



21 Aktenzeichen: 101 55 146.0
22 Anmeldetag: 12. 11. 2001
43 Offenlegungstag: 5. 9. 2002

30 Unionspriorität:
00/14505 10. 11. 2000 FR

71 Anmelder:
Valeo, Paris, FR

74 Vertreter:
COHAUSZ DAWIDOWICZ HANNIG & PARTNER,
40237 Düsseldorf

72 Erfinder:
Grieco, Giovanni, Colombes, FR

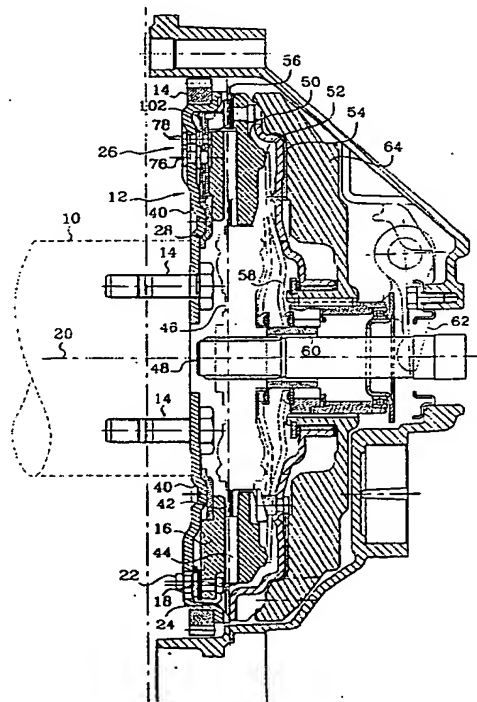
56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:

DE 199 51 425 A1
DE 199 80 451 T1
DE 199 80 193 T1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

54 Vorrichtung zur automatischen Verschleißnachstellung in einer Reibungskupplung, insbesondere für Kraftfahrzeuge

57 Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur automatischen Verschleißnachstellung in einer Reibungskupplung, insbesondere für Kraftfahrzeuge, umfassend einen Kranz (28, 128), der drehbar um die Achse der Kupplung gelagert ist und der auf einer Fläche wenigstens eine ringförmige Auflagerampe (38, 138) trägt, die an einem mit der Kupplungsscheibe (42) der Kupplung zusammenwirkenden Teil, anliegt, wobei die Auflagerampe (38, 138) die Form eines auf die Achse der Kupplung zentrierten Kreisbogens aufweist und ihre Abmessung parallel zu dieser Achse zwischen Minimal- und Maximalwerten von einem zum anderen Ende der Rampe (38, 138) variiert, so daß durch Drehung des Kranzes (28, 128) ein Verschleiß der Reibbeläge (44) und/oder der mit diesen Reibbelägen (44) zusammenwirkenden Reibflächen ausgleichbar ist, sowie umfassend einen Mechanismus (26) zum Drehantrieb für den Kranz (28, 128), wobei der Mechanismus (26) Antriebsmittel (30) umfaßt, die um eine zur Kupplungsachse parallele Achse drehbar auf einer Trägerplatte, gelagert sind und die mit dem Kranz (28, 128) im Eingriff sind, wobei der Mechanismus (26) eine Masse (90) umfaßt, die bei höherer Drehzahl der Kupplung durch Fliehkraft in eine Wirkposition bewegbar ist, in der sie die Antriebsmittel (30) und den Kranz (28, 128) in der Richtung des Verschleißausgleichs beaufschlagen kann, wenn sich die Drehzahl der Kupplung verringert, und wobei der Mechanismus (26) Arretiermittel (70) umfaßt, durch die die Antriebsmittel (30) an ...



DE 101 55 146 A 1

DE 101 55 146 A 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur automatischen Verschleißnachstellung in einer Reibungskupplung nach dem Oberbegriff von Anspruch 1.

[0002] In einer Reibungskupplung werden an einer Kupplungsscheibe angebrachte Reibbeläge axial zwischen einer Gegenanpreßplatte, die an einem Schwungrad angebracht ist oder durch dieses gebildet wird, und einer Druckplatte eingespannt, die durch Einrückmittel axial beaufschlagt wird. Das Schwungrad ist fest mit einer treibenden Welle, etwa mit der Kurbelwelle eines Verbrennungsmotors, verbunden, während die Kupplungsscheibe drehfest mit einer getriebenen Welle, etwa mit der Eingangswelle eines Getriebes, verbunden ist, so daß bei der Einspannung der Reibbeläge an der Gegenanpreßplatte ein Drehmoment von der treibenden Welle über die Kupplungsscheibe an die getriebene Welle übertragen werden kann.

[0003] Die Einrückmittel bestehen in der Regel aus dem radial äußeren ringförmigen Teil einer Membranfeder, die am Deckel des Kupplungsmechanismus angebracht ist und radiale Finger umfaßt, die sich in Richtung zur Drehachse erstrecken und die die Ausrückmittel bilden, wobei letztere mit einem Ausrücklager verbunden sind, das geradlinig auf der Drehachse beweglich und in der Ausrückrichtung durch Betätigungsmittel mit einem Pedal oder durch jedes andere geeignete Betätigungssystem verschiebbar ist.

[0004] Die Reibungen der Reibbeläge an den entsprechenden Flächen der Druckplatte und der Gegenanpreßplatte, die bei jedem Auskuppeln und bei jedem Einkuppeln auftreten, verursachen einen allmählichen Verschleiß dieser Reibbeläge und dieser Flächen, was im eingekuppelten Zustand zu einer axialen Verschiebung der Druckplatte und der Einrückmittel zur Gegenanpreßplatte hin und somit zu einer Veränderung des Arbeitswegs des Betätigungspedals oder des Betätigungssystems, das auf die Ausrückmittel einwirkt, sowie zu einer Veränderung der auf das Ausrückbetätigungsmittel auszuübenden Kraft führt.

[0005] Um diesen Nachteil der Veränderung des Arbeitsweges und der auszuübenden Kraft zu vermeiden, sind bereits zahlreiche Vorrichtungen zur automatischen Verschleißnachstellung vorgeschlagen worden, die in der Regel an der Druckplatte, zwischen dieser und den Einrückmitteln, angebracht sind und die einen Ausgleich der axialen Verschiebung der Druckplatte zur Gegenanpreßplatte, die durch den vorzeitigen Verschleiß bedingt ist, ermöglichen, so daß sich im eingekuppelten Zustand die Position der Ausrückmittel und der Einrückmittel nicht verändert und demzufolge der Ausrückweg und die Ausrückkraft über die Zeit unverändert bleiben.

[0006] Die Hauptnachteile der bekannten Vorrichtungen zur automatischen Verschleißnachstellung bestehen in ihrer Komplexität, die in der Regel entsprechend hohe Kosten und zuweilen Funktionsprobleme zur Folge hat, sowie in ihrem erheblichen axialen Bauraumbedarf, durch den sich der axiale Gesamtbauraumbedarf der Kupplung entsprechend vergrößert, während die Automobilhersteller im Gegenteil eine Verkleinerung dieses axialen Bauraumbedarfs wünschen.

[0007] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine konstruktiv einfache, preiswerte herzustellende und leicht handhabbare Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die diese Nachteile des bisherigen Stands der Technik vermeidet und die bei einer sicheren und zuverlässigen Funktionsweise einen geringen axialen Bauraumbedarf aufweist.

[0008] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Vorrichtung nach Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestal-

tungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0009] Wesentlich bei der erfindungsgemäßen Lösung ist es dabei, daß der Mechanismus Antriebsmittel umfaßt, die um eine zur Kupplungsachse parallele Achse dreh- oder schwenkbar auf einem Trägerteil, insbesondere auf einer Trägerplatte gelagert sind und die mit dem Kranz in Eingriff befindlich oder bringbar sind, daß der Mechanismus Fliehkraft empfindliche Mittel in Form einer Masse umfaßt, die bei höherer Drehzahl der Kupplung durch Fliehkraft in eine Wirkposition bewegbar, insbesondere verschiebbar und/oder verschwenkbar ist, in der sie die Antriebsmittel und den Kranz in der Richtung des Verschleißausgleichs beaufschlagen kann, wenn sich die Drehzahl der Kupplung verringert, und daß der Mechanismus Arretierrmittel umfaßt, durch die die Antriebsmittel an dem Trägerteil kraftschlüssig und/oder formschlüssig blockierbar sind, wobei die Blockierung verringert und/oder aufhebbar ist, wenn ein Verschleiß der Reibbeläge bzw. der Reibflächen auftritt oder sich vergrößert. Vorzugsweise erfolgt die Blockierung kraftschlüssig.

[0010] Der Hauptvorteil liegt dabei darin, daß die axiale Abmessung der Vorrichtung gegenüber den bisher bekannten Ausführungsformen wesentlich verringert ist. Auch zeichnet sie sich durch eine sichere und zuverlässige Funktionsweise aus. Aufgrund der einfachen Konstruktionsweise kann die Vorrichtung mit geringen Kosten hergestellt und montiert werden.

[0011] Vorzugsweise handelt es sich bei den Antriebsmitteln des Kranzes um ein Zahnrad, das sich mit diesem im Eingriff befindet. Als Variante könnte das Zahnrad durch einen Schwenkarm oder einen Schwenkhebel ersetzt werden.

[0012] Vorteilhaft ist es, wenn die durch die Fliehkraft bewegbare Masse elastisch verformbar auf der Trägerplatte gelagert ist oder wenn sie entgegen elastisch verformbaren Mitteln bewegbar gelagert ist.

[0013] In der erfindungsgemäßen Vorrichtung ermöglichen es die Veränderungen der Drehzahl das Zahnrad in der Richtung des Verschleißausgleichs drehend anzutreiben, wenn dieses Zahnrad durch die Arretierrmittel freigegeben worden ist, die einen Verschleiß der Reibbeläge und der Reibflächen erfaßt haben.

[0014] Besonders vorteilhaft ist es ferner, wenn die Arretierrmittel ein elastisch verformbares Element, vorzugsweise eine elastisch verformbare Platte umfassen, die auf der Trägerplatte befestigt ist und die einerseits einen Auflagebereich zur Anlage oder zum Eingriff am Antriebsmittel bzw. Zahnrad sowie andererseits einen Auflagebereich zur Anlage an Mitteln enthält, die in einer durch den Verschleiß der Reibbeläge und der Reibscheiben bestimmten Richtung axial verschoben werden. Diese Mittel können insbesondere durch die Druckplatte gebildet sein.

[0015] Die bei Verschleiß der Reibbeläge bzw. der Reibflächen ausgelenkte elastisch verformbare Platte gibt das Zahnrad allmählich frei, das daraufhin in der Verschleißausgleichsrichtung drehend angetrieben werden kann, wenn sich die Drehzahl der Kupplung bzw. des Motors verringert.

[0016] Besonders vorteilhaft ist es ferner, wenn der Mechanismus zum Drehantrieb des Kranzes ein vormontiertes Modul bildet, in dem das Zahnrad und die für die Fliehkraft empfindliche Masse zwischen der Trägerplatte und der elastisch verformbaren Platte angeordnet sind, die durch Mittel wie etwa Distanzbolzen oder Niete miteinander verbunden sind.

[0017] Das Zahnrad und die für die Fliehkraft empfindliche Masse befinden sich dabei in etwa in der gleichen radialen Ebene. Der Mechanismus bildet dann ein flaches Modul, das eine sehr geringe Dicke in axialer Richtung aufweist und

das einfach zu montieren ist.

[0018] Die für die Fliehkraft empfindliche Masse hat vorteilhafterweise Mittel für den rotatorischen Antrieb des Antriebsmittels bzw. des Zahnrads.

[0019] In einer bevorzugten Ausführungsart der Erfindung umfaßt das Zahnrad eine mit dem vorgenannten Kranz im Eingriff befindliche Außenzahnung und eine Innenzahnung, wobei die für die Fliehkraft empfindliche Masse wenigstens einen Zahn umfaßt, der dazu bestimmt ist, mit der Innenzahnung des Zahnrads in Eingriff zu kommen, um es zu drehen.

[0020] Besonders vorteilhaft ist es dabei, wenn die Drehung des Zahnrads nur in einer Richtung erfolgen kann und der eine Zahn oder die wenigen Zähne der Masse mit der Innenzahnung des Zahnrads nur in einer Richtung, vorzugsweise nur in der Rückstellbewegung der Masse in Eingriff kommt bzw. kommen.

[0021] Die für die Fliehkraft empfindliche Masse befindet sich vorteilhafterweise an einem Ende eines elastisch verformbaren, offenen ringförmigen Elements, dessen anderes Ende an der Trägerplatte befestigt ist.

[0022] Dieses offene ringförmige Element ist vorteilhafterweise an der Trägerplatte radial im Innern des Zahnrads gelagert und bildet ein Zentrier- und Drehführungsmittel für das Zahnrad.

[0023] Besonders vorteilhaft ist es ferner, wenn Rückdrehsicherungsmittel mit dem Antriebsmittel bzw. mit dem Zahnrad verbunden sind, um seine Drehung in der zur Verschleißnachstellvorrichtung entgegengesetzten Richtung zu verhindern.

[0024] Vorteilhafterweise können die Rückdrehsicherungsmittel dabei einen offenen ringförmigen Federdraht umfassen, dessen eines Ende derart mit der Innenzahnung des Zahnrads im Eingriff ist, daß er auf diesem in einer Drehrichtung gleiten und sich auf der Zahnung in der anderen Drehrichtung arretieren kann. Das andere Ende des Federdrahts kann vorzugsweise mit dem ringförmigen Element im Eingriff sein und so arretiert werden.

[0025] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist der Mechanismus in einer Kupplung an einem fest mit einer treibenden Welle verbundenen Schwungrad gelagert und befindet sich axial zwischen diesem Schwungrad und einer Gegenanpreßplatte, die am Schwungrad angebracht und im Verhältnis zu diesem axial beweglich gelagert ist, wobei der Kranz axial zwischen dem Schwungrad und der Druckplatte gelagert ist.

[0026] Vorzugsweise befindet sich in diesem Fall die Trägerplatte des Mechanismus in Anlage an der Gegenanpreßplatte, während sich die Mittel zur elastischen Einspannung des Zahnrads unmittelbar an der Druckplatte der Kupplung oder an einem fest damit verbundenen Teil in Anlage befinden, um das Zahnrad freizugeben, wenn Verschleiß auftritt oder zunimmt.

[0027] Besonders vorteilhaft ist es dabei ferner, wenn sich der Mechanismus radial außerhalb des Kranzes befindet und die Rampe mit einer entsprechenden Fläche des Schwungrads zusammenwirkt.

[0028] Vorzugsweise ist die Gegenanpreßplatte am Schwungrad durch axial wirkende elastische Rückstellungen befestigt.

[0029] Besonders vorteilhaft ist es dabei ferner, wenn das Schwungrad aus Blech ausgeführt ist und so eine relativ hohe Elastizität aufweist.

[0030] Insgesamt ergibt sich somit ein Schwungrad, das axial flexibel ist und das eine automatische Verschleißnachstellvorrichtung umfaßt, die hierin zwischen dem Schwungrad und der Gegenanpreßplatte integriert ist.

[0031] Diese Ausführung ist unter dem Gesichtspunkt des

axialen Bauraumbedarfs der Kupplung besonders vorteilhaft.

[0032] Auch ist es dabei von Vorteil, wenn der Kranz radial geteilt ist. Er kann dann nur in einer Drehrichtung angetrieben werden, da er sich in der anderen Drehrichtung nach außen verformt und somit blockiert.

[0033] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung sind der Mechanismus und der Kranz in der Kupplung axial zwischen einer Druckplatte und den Einrückmitteln der Kupplung gelagert, wobei sich die Trägerplatte vorzugsweise auf der Seite der Druckplatte befindet und drehfest mit dieser Platte verbunden und im Verhältnis zu dieser axial beweglich ist, während sich der Kranz zwischen dem Mechanismus und den Einrückmitteln befindet. Vorzugsweise kann der Mechanismus axial gleitend verschiebbar an der Druckplatte mittels der Distanzbolzen oder Nieten zur Befestigung der Bestandteile des Mechanismus an der Trägerplatte gelagert sein.

[0034] Vorteilhafterweise befinden sich in diesem Fall die Einrückmittel in Anlage an dem Kranz, dessen Rampe mit einer dazu passenden Rampe zusammenwirkt, die an der Druckplatte ausgebildet ist.

[0035] Besonders vorteilhaft ist es dabei, wenn die elastischen Einspannmittel zur Blockierung bzw. Einspannung des Zahnrads an der Trägerplatte an einem Ansatz zum Anschlag kommen, der an einem translatorisch verschiebungsfesten Teil, wie beispielsweise am Kupplungsdeckel, angebracht ist, um das Zahnrad freizugeben, wenn der Verschleiß der Reibbeläge und/oder der Reibflächen auftritt oder zunimmt.

[0036] In dieser Ausführungsform ist der axiale Bauraumbedarf des Mechanismus und der Druckplatte etwas größer als bei der vorangehenden Ausführungsform, wobei er jedoch weiterhin gering und für die Automobilhersteller akzeptabel bleibt.

[0037] Von Vorteil ist es außerdem, wenn die Masse und/oder das ggf. vorhandene elastisch verformbare ringförmige Element derart ausgebildet sind, daß sich die Masse bei einer Drehgeschwindigkeit der Kupplung im Bereich zwischen 2500 und 3500, vorzugsweise im Bereich von etwa 3000 Umdrehungen pro Minute bewegt.

[0038] Besonders vorteilhaft ist es ferner, wenn die Blockierung der Antriebsmittel an dem Trägerteil im eingekuppelten Zustand und/oder insbesondere beim Auskuppeln verringert und/oder aufgehoben ist, wenn der Abstand zwischen den Reibflächen der Druckplatte und der Gegenanpreßplatte aufgrund des Auftretens oder der Vergrößerung von Verschleiß der Reibbeläge bzw. der Reibflächen geringer ist als ohne Verschleiß oder mit geringerem Verschleiß. Die Drehung des Kranzes zum Verschleißausgleich findet dann vorteilhafterweise während des Auskuppelvorganges statt, wenn die auf den Kranz und das Zahnrad einwirkenden Kräfte sich in einem Gleichgewicht befinden. Diese Kräfte resultieren aus den elastischen Komponenten in Form der elastischen Rückstellungen zwischen dem Schwungrad und der Gegenanpreßplatte, dem elastisch verformbaren Element der Arretiermittel, dem elastisch verformbaren Rückstellmittel der Fliehkraft-Masse, sowie der Federmittel zum Andrücken der Druckplatte im eingekuppelten Zustand.

[0039] Weitere Vorteile, Einzelheiten und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung und den in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen. Darin zeigen im einzelnen:

[0040] Fig. 1 eine schematische Axialschnittansicht einer Kupplung mit einer erfindungsgemäßen Verschleißnachstellvorrichtung;

[0041] Fig. 2 eine schematische Vorderansicht dieser Vor-

richtung;

[0042] Fig. 3 eine Seitenansicht des Kranzes, der zu dieser Vorrichtung gehört;

[0043] Fig. 4 und 5 eine Vorderansicht bzw. eine Axialschnittansicht des Mechanismus dieser Vorrichtung;

[0044] Fig. 6 bis 10 Vorderansichten der Bestandteile dieses Mechanismus;

[0045] Fig. 11 bis 13 Vorderansichten einer Ausführungsvariante des Mechanismus in unterschiedlichen Betriebspositionen;

[0046] Fig. 14 eine im Axialschnitt ausgeführte schematische Teilansicht einer Kupplung mit dem Mechanismus der Fig. 11 bis 13;

[0047] Fig. 15 eine im Schnitt entlang der Linie A-A von Fig. 14 ausgeführte schematische Teilansicht.

[0048] Es wird zunächst auf die Fig. 1 bis 10 Bezug genommen, in denen eine erste, besonders bevorzugte und axial besonders klein bauende Ausführungsart der Erfindung dargestellt ist.

[0049] In Fig. 1 bezeichnet die Bezugsnummer 10 das freie Ende der Kurbelwelle eines Verbrennungsmotors, an dem ein Schwungrad 12 durch Schrauben 14 befestigt ist.

[0050] Das aus Blech ausgeführte Schwungrad 12 trägt an seinem äußeren Umfang einen Anlasserzahnkranz 14 und auf seiner der Kurbelwelle 10 abgewandten Fläche eine Gegenanpreßplatte 16, mit der es durch elastische Zungen 18 verbunden ist, die sich in einer Ebene senkrecht zur Drehachse 20, in etwa tangential zum äußeren Umfang der Gegenanpreßplatte 16, erstrecken.

[0051] Diese elastischen Zungen 18 sind durch ein Ende am Schwungrad 12 anhand von Nieten 22 und an ihrem anderen Ende an der Gegenanpreßplatte 16 anhand von Nieten 24 befestigt. Sie ermöglichen eine axiale Verschiebung der Gegenanpreßplatte 16 im Verhältnis zum Schwungrad 12, wobei sie die Gegenanpreßplatte 16 elastisch zum Schwungrad hin zurückstellen.

[0052] Die erfindungsgemäße Verschleißnachstellvorrichtung, die einen Mechanismus 26 und einen Kranz 28 umfaßt, ist axial zwischen dem Schwungrad 12 und der Gegenanpreßplatte 16 gelagert, wobei sich der Kranz 28 radial im Innern des Mechanismus 26 befindet, wie dies in den Fig. 1 und 2 deutlich zu erkennen ist, wobei der Mechanismus und der Kranz teilweise in Ausnehmungen oder Einsenkungen des Schwungrads 12 und teilweise in Ausnehmungen oder Einsenkungen der Gegenanpreßplatte 16 aufgenommen sind, so daß der axiale Bauraumbedarf der durch das Schwungrad 12, die Verschleißnachstellvorrichtung und die Gegenanpreßplatte 16 gebildeten Baueinheit gering ausfällt und durch das Vorhandensein der Verschleißnachstellvorrichtung nicht signifikant vergrößert wird. Der Mechanismus 26 dieser Vorrichtung umfaßt ein Zahnrad 30 mit einer Außenzahnung 32, die an der Außenzahnung 34 eines Kreissegments 36 des Kranzes 28 eingreift, wobei sich dieses Kreissegment auf etwa einem Viertelkreis oder etwas weniger erstreckt.

[0053] Der Kranz 28 umfaßt auf wenigstens einer seiner radialen Flächen vorstehende ringförmige Rampen 38, von denen hier beispielsweise 6 Stück vorgesehen sind und deren Abmessung parallel zur Drehachse 20 sich allmählich zwischen einem Mindestwert und einem Höchstwert von einem Ende jeder Rampe zum anderen verändert. Diese Rampen 38 befinden sich in Anlage an Rampen 40 mit dazu passender Form, die beispielsweise auf der zum Kranz 28 gerichteten radialen Fläche des Schwungrads 12 ausgebildet sind. Als Varianten könnten diese Rampen auch auf der entsprechenden Fläche der Gegenanpreßplatte 16 ausgebildet sein.

[0054] Es dürfte verständlich sein, daß durch Drehung des

Kranzes 28 um die Achse 20 zwischen dem Schwungrad 12 und der Gegenanpreßplatte 16 der axiale Abstand zwischen dem Schwungrad und der Gegenanpreßplatte verändert wird.

5 [0055] Wie in Fig. 2 dargestellt, ist der Kranz 28 in der Nähe eines Endes des Zahnsegments 36 radial geteilt. Das Zahnrad 30 kann daher den Kranz 28 nur in der durch den Pfeil in Fig. 2 angedeuteten Richtung drehend antreiben. In der anderen Richtung verformt sich der Kranz 28 nach außen, wobei er am Zahnrad arretiert wird.

10 [0056] Wie dem Fachmann bekannt ist, umfaßt die Kupplung von Fig. 1 eine Kupplungsscheibe 42, die auf ihren beiden Seiten an ihrem äußeren Umfang Reibbeläge 44 trägt und die durch einen in Fig. 1 nur angedeuteten Torsionsdämpfer 46 mit einer getriebenen Welle 48 verbunden ist, bei der es sich hier um die Eingangswelle eines Getriebes handelt. Die Reibbeläge 44 der Kupplungsscheibe 42 werden an der Gegenanpreßplatte 16 durch eine Druckplatte 50 eingespannt, die durch eine ringförmige Membranfeder 52 axial beaufschlagt wird, welche die Einrückmittel und die Ausrückmittel der Kupplung bildet und zwischen der Druckplatte 50 und einem fest mit dem Schwungrad 12 verbundenen Deckel 54 eingebaut ist. Die Druckplatte 50 ist bekannterweise drehfest mit dem Schwungrad 12 verbunden und im Verhältnis zu diesem axial beweglich gelagert, wobei die Verbindung zwischen dem Schwungrad 12 und der Druckplatte 50 durch elastische Zungen 56 erfolgt, die ähnlich wie die bereits beschriebenen Zungen 18 ausgeführt sind und deren Aufgabe darin besteht, die Druckplatte 50 beim Auskuppeln axial in Richtung des Deckels 54 zurückzustellen.

25 [0057] Die Membranfeder 52 umfaßt radiale Finger 58, die zur Drehachse 20 gerichtet sind und die mit einem Ausrücklager 60 zusammenwirken, das durch eine Ausrückgabel 62 geradlinig axial verschiebbar ist, die ihrerseits durch geeignete Betätigungsmittel betätigt wird, wie beispielsweise durch ein Kupplungspedal oder durch ein anderes, zum Beispiel hydraulisches System. Im Ausführungsbeispiel von Fig. 1 kann darüber hinaus ein zweites Schwungrad 64 ausrückbar mit der getriebenen Welle 48 verbunden sein. Dieses zweite ausrückbare Schwungrad 64 ist kein Bestandteil der vorliegenden Erfindung und soll hier daher nicht eingehender beschrieben werden.

30 [0058] In der in Fig. 1 dargestellten Position drückt die Membranfeder 52 die Druckplatte 50 axial zu der am Schwungrad 12 angebrachten Gegenanpreßplatte 16 hin, um die an der Kupplungsscheibe 42 angebrachten Reibbeläge 44 zwischen den beiden Platten einzuspannen und ein Drehmoment zwischen der Kurbelwelle 10 und der getriebenen Welle 48 zu übertragen. Beim Auskuppeln kippt die Membranfeder 52, deren radiale Finger durch das Ausrücklager 60 zu der durch gestrichelte Linien dargestellten Position verschoben werden, um ihre Auflagen auf dem Deckel 54 und gibt die Druckplatte 50 frei, die zum Deckel 54 zurückgestellt wird und ihrerseits die Kupplungsscheibe 42 freigibt, was zur Folge hat, daß die Übertragung eines Drehmoments zwischen der Kurbelwelle 10 und der getriebenen Welle 48 unterbrochen wird.

35 [0059] Wie weiter oben dargelegt, gleiten die Reibbeläge 44 bei jedem Auskuppeln und bei jedem Einkuppeln auf den als Reibflächen bezeichneten entsprechenden Flächen der Platten 16 und 50, was zu einem fortschreitenden Verschleiß dieser Reibbeläge und Reibflächen führt. Infolgedessen nähert sich im eingekuppelten Zustand die Druckplatte 50 in dem Maße, in dem dieser Verschleiß zunimmt, fortschreitend der Gegenanpreßplatte 16. Diese axiale Verschiebung der Druckplatte 50 wird durch die Membranfeder 52 an das Ausrücklager 60 übertragen, das sie seinerseits über die

Ausrückgabel 62 an das entsprechende Betätigungsmittel überträgt. Der Arbeitsweg des Ausrückbetätigungsorgans wird dementsprechend verändert, ebenso wie die Pedalkraft beim Auskuppeln und beim Einkuppeln.

[0060] Die zwischen dem Schwungrad 12 und der Gegenanpreßplatte 16 angeordnete Vorrichtung zur automatischen Verschleißnachstellung ermöglicht es, durch Drehung des Kranzes 28, die zu einer axialen Verschiebung der Gegenanpreßplatte 16 zur Druckplatte 50 führt, den Verschleiß der Reibbeläge und der Reibflächen auszugleichen und dadurch die Druckplatte 50 im eingekuppelten Zustand in einer gleichen axialen Position zu halten, wobei der Ausrückweg und die Ausrückkraft demzufolge über die Zeit der Lebensdauer der Vorrichtung bzw. der Kupplung konstant bleiben.

[0061] Es folgt nun unter Bezugnahme auf die Fig. 4 bis 10 eine eingehendere Beschreibung des Mechanismus 26 der erfindungsgemäßen Vorrichtung, der die Drehantriebsmittel des Kranzes 28 und die Mittel zur Erfassung des Verschleißes der Reibbeläge und der Reibflächen bildet.

[0062] Dieser Mechanismus umfaßt außer dem bereits erwähnten Zahnrad 30 eine Trägerplatte 68, eine Platte 70 zum Einspannen des Zahnrads 30 an der Trägerplatte 68, Mittel 72, die gegenüber der Fliehkraft empfindlich sind und mit dem Zahnrad 30 zusammenwirken, sowie Rückdrehsicherungsmittel 74, die mit dem Zahnrad 30 auf der Trägerplatte 68 verbunden sind.

[0063] Die für die Fliehkraft empfindlichen Mittel 72 sind zum Teil im Innern des Zahnrads 30 und zum Teil parallel zu diesem angeordnet, wobei sie in Position auf der Trägerplatte 68 durch Niete gehalten werden, von denen sich einer 76 auf der Drehachse des Mechanismus befindet, während der andere 78 außermittig versetzt ist, wobei diese Niete durch Öffnungen 80 bzw. 82 der Mittel 72 und Öffnungen 84 bzw. 86 der Trägerplatte 68 hindurchgehen, wobei der Niet 76 außerdem zur Befestigung der Platte 70 an der Trägerplatte 68 dient, während der Niet 78 frei durch eine Öffnung 88 der Platte 70 hindurchgeht.

[0064] Die für die Fliehkraft empfindlichen Mittel 72 umfassen eine Exzentermasse 90, die mit einem elastisch verformbaren, ringförmigen Element 92 verbunden ist, das sich auf einem Winkel von etwas mehr als 180° erstreckt und ein mit den Öffnungen 80 und 82 für den Durchgang der Befestigungsniete 76 und 78 gebildetes verbreitertes Ende 94 umfaßt. An ihrer Verbindungsstelle mit dem elastischen Element 92 umfaßt die Exzentermasse 90 wenigstens einen, beispielsweise zwei Zähne 96, die dazu bestimmt sind, mit einer Innenzahnung 98 des Zahnrads 30 in Eingriff zu kommen.

[0065] Die eigentliche Exzentermasse 90 ist im Verhältnis zum Element 92, 94 axial versetzt, um in einer Ausnehmung oder in einem Ausschnitt 100 mit entsprechender Form der Trägerplatte 68 aufgenommen zu werden, wobei sie sich parallel zum Zahnrad 30 und an diesem entlang auf einem Winkel von etwa 90° erstreckt.

[0066] Der Außendurchmesser des Elements 92, 94 ist etwa gleich dem Innendurchmesser des Zahnrads 30, so daß dieses durch das vorgenannte Element 92, 94 auf der Trägerplatte 78 zentriert und drehend geführt ist. Wie dies in Fig. 5 deutlich zu erkennen ist, werden das Zahnrad 30 und die Mittel 72 axial zwischen der Trägerplatte 68 und der Platte 70 gehalten.

[0067] Diese weist eine insgesamt ebene Form mit einer axialen Randleiste 102 an ihrem Ende auf, das dem Ende mit einem Durchgangsloch 104 für den Befestigungsniet 76 gegenüberliegt. Das Loch 88, durch das der andere Niet 78 frei hindurchgeht, befindet sich zwischen diesem Loch 104 und der Randleiste 102. Ein Vorsprung 106 ist vorstehend auf der Platte 70 zwischen dem Loch 88 und der Randleiste 102

in der gleichen Richtung wie diese Randleiste ausgebildet, wobei er einen elastischen Auflagebereich zur Anlage an einem Teil des Zahnrads 30 bildet.

[0068] Die Rückdrehsicherungsmittel 74 werden durch einen Federdraht gebildet, der, wie in Fig. 7 dargestellt, gebogen ist und der an der Trägerplatte 68 im Innern der Mittel 72 angebracht ist, wobei ein Ende 110 des Federdrahts 74 am Ende 94 des Elements 92 der Mittel 72 arretiert wird, während sich das andere Ende 112 des Federdrahts zwischen dem Ende 94 und der Exzentermasse 90 erstreckt, um zwischen zwei Zähnen der Innenzahnung 98 des Zahnrads 30 einzudringen. Die Zähne der Innenzahnung 98 des Zahnrads 30, die vorgenannten Zähne 96 der Mittel 72 und das Ende 112 der Rückdrehsicherungsmittel 74 sind in einer Richtung geneigt, die die Drehung des Zahnrads 30 im Uhrzeigersinn in den Fig. 4 und 6 verhindert.

[0069] Die Schäfte der Niete 76 und 78 erstrecken sich axial über die Platte 70 hinaus und dienen zur Befestigung des Mechanismus 26 am Schwungrad 12, wie dies in Fig. 1 dargestellt ist.

[0070] In der Kupplung von Fig. 1 kommt die axiale Randleiste 102 der Platte 70 an der Druckplatte 50 oder an einem fest mit dieser Druckplatte verbundenen Element zur Anlage, beispielsweise am Kopf eines Niets zur Befestigung der Zungen 56 an der Druckplatte 50, und zwar im eingekuppelten Zustand, das heißt in der in Fig. 1 dargestellten Position, wenn die Reibbeläge 44 zwischen den Platten 16 und 50 eingespannt sind.

[0071] Wenn an den Reibbelägen und den Reibflächen kein Verschleiß vorliegt oder wenn ihr Verschleiß bereits ausgeglichen wurde, befindet sich der Vorsprung 106 der Platte 70 in Anlage am Zahnrad 30 und sichert dieses gegen Verdrehung auf der Trägerplatte 68.

[0072] Wenn die Druckplatte 50 im eingekuppelten Zustand im Anschluß an den Verschleiß der Reibbeläge und der Reibflächen axial an die Gegenanpreßplatte 16 angenähert ist, entfernt die Randleiste 102 der Platte 70 den Vorsprung 106 axial vom Zahnrad 30, so daß dieses sich auf der Trägerplatte 68 drehen kann.

[0073] Das Zahnrad 30 wird wie folgt drehend angetrieben:

Wenn die Drehzahl der Welle 10 gleich null oder relativ niedrig ist, sind die Zähne 96 der fliehkraftempfindlichen Mittel 72 in die Innenzahnung 98 des Zahnrads 30 eingerückt, das am Element 92, 94 zentriert und drehend geführt ist. Die Rückdrehsicherungsmittel 74 verhindern, daß sich das Zahnrad 30 im Uhrzeigersinn in Fig. 4 dreht.

[0074] Wenn sich die Drehzahl erhöht, verschiebt sich die Exzentermasse 90 unter der Einwirkung der Fliehkraft in der in Fig. 10 durch den Pfeil angedeuteten Richtung, was zur Folge hat, daß die Zähne 96 aus den Zähnen (beispielsweise 98a in Fig. 6) der Innenzahnung 98 des Zahnrads 30 freigegeben werden, um sie zu den folgenden Zähnen (98b in Fig. 6) der Innenzahnung 98 zu bringen. Wenn die Drehzahl abnimmt, will die Exzentermasse 90 zu ihrer Ausgangsposition zurückkehren, und die Zähne 96 greifen an den Zähnen 98b der Innenzahnung 98 des Zahnrads 30 ein, das dadurch elastisch auf Drehung gegen den Uhrzeigersinn beaufschlagt wird, wie dies durch den Pfeil in Fig. 4 und 6 angedeutet wird. Das Zahnrad 30 bleibt jedoch durch den Vorsprung 106 der Platte 70 gegen Verdrehung auf der Trägerplatte 106 gesichert, solange kein Verschleiß bzw. kein erneuter Verschleiß der Reibbeläge und der Reibflächen vorliegt. Die Exzentermasse 90 kann dann nicht vollständig in ihre Ausgangsposition zurückkehren und bleibt durch das elastisch verformbare ringförmige Element 92 rotatorisch beaufschlagt.

[0075] Wenn der Verschleiß oder der erneute Verschleiß

auftritt, nähert sich die Druckplatte 50 im eingekuppelten Zustand der Gegenanpreßplatte 16, wobei sie die Randleiste 102 der Platte 70 in der gleichen Richtung verschiebt, was zur Folge hat, daß die Drehung des Zahnrads 30 auf der Trägerplatte 68 freigegeben wird. Die Exzentermasse 90 kann dann vollständig in ihre Ausgangsposition zurückkehren und das Zahnrad 30 um eine Teilung in der durch den Pfeil in den Fig. 4 und 6 angedeuteten Richtung drehen.

[0076] Diese Drehung wird an den Kranz 28 übertragen, dessen Rampen 38 die Gegenanpreßplatte 16 leicht in der zum Schwungrad 16 entgegengesetzten axialen Richtung verschieben, was wiederum zur Folge hat, daß die Druckplatte 50 im eingekuppelten Zustand in die axiale Position zurückgebracht wird, die sie vorher eingenommen hat.

[0077] Der Verschleiß der Reibbeläge und der Reibflächen wird daher durch eine schrittweise Verschiebung der Gegenanpreßplatte 16 in der zum Schwungrad 12 entgegengesetzten axialen Richtung ausgeglichen.

[0078] Diese schrittweisen Verschiebungen erfolgen in der Regel zum Zeitpunkt des Auskuppelns, wenn der durch die Membranfeder 52 auf die Druckplatte 50 und auf die Gegenanpreßplatte 16 ausgeübte axiale Druck nachläßt oder aufhört.

[0079] Über die Geometrie der Mittel 72 kann man relativ präzise die Drehzahl bestimmen, ab der durch eine Verschiebung der Exzentermasse 90 die Zähne 96 aus der Innenzahnung des Zahnrads 30 freigegeben werden, wobei diese Drehzahl beispielsweise in einer Größenordnung von 3000 Umdrehungen pro Minute liegt. Die automatische Nachstellung des Verschleißes der Reibbeläge und der Reibflächen findet dann bei Drehzahlen unter 3000 Umdrehungen pro Minute statt.

[0080] Die erfindungsgemäße Verschleißnachstellvorrichtung kann außerdem mit der Druckplatte 50 verbunden sein, wie dies in den Fig. 11 bis 15 schematisch dargestellt ist.

[0081] In diesem Fall ist der Mechanismus 26 weitgehend mit dem bereits beschriebenen Mechanismus identisch, wobei nur die Platte 70 eine etwas andere Form besitzt, so daß sie keine axiale Randleiste 102, sondern eine radiale Randleiste 114 aufweist, die sich zur Drehachse hin erstreckt und die anschlagnmäßig mit einem Ansatz 116 zusammenwirkt, der an einem axial festen Element, wie beispielsweise am Deckel 54 des Kupplungsmechanismus, angebracht ist.

[0082] In dieser Ausführungsform ist der Mechanismus 26 auf der Fläche der Druckplatte 50 angebracht, der zum Deckel 54 gerichtet ist, und das Zahnrad 30 greift durch seine Außenzahnung 32 an einer Innenzahnung eines Kranzes 128 ein, der axial zwischen der Druckplatte 50 und dem radial äußeren Teil der Tellerfeder 52 eingefügt ist, wobei der Kranz 128, wie bereits im Zusammenhang mit dem vorgenannten Kranz 28 beschrieben, ringförmige Rampen 138 aufweist, die mit ringförmigen Rampen 140 mit entsprechender Form der Druckplatte 50 zusammenwirken, um im eingekuppelten Zustand die Membranfeder 52 von der Druckplatte 50 zu entfernen, wenn der Verschleiß der Reibbeläge und der Reibflächen zunimmt.

[0083] Der Anschlagsansatz 116 ist am Deckel 54 beispielsweise anhand der Distanzbolzen 118 befestigt, die zur Anbringung der Membranfeder 52 am Deckel 54 dienen.

[0084] Im dargestellten Beispiel umfaßt die radiale Randleiste 114 der Platte 70 zwei radiale Finger 120, die beiderseits des Ansatzes 116 eingesetzt sind, der in einem verbreiterten Ende 122 endet, an dem sich die Finger 120 im eingekuppelten Zustand und bei nicht vorhandenem oder bereits ausgeglichenem Verschleiß der Reibbeläge und der Reibflächen elastisch andrücken.

[0085] Im Mechanismus 26 befindet sich die Trägerplatte 68 auf der Seite der Druckplatte 50 und die Platte 70 auf der

gegenüberliegenden Seite, wobei die Schäfte der Nieten 76 und 78 in entsprechenden Öffnungen der Druckplatte 50 geradlinig verschiebbar geführt sind.

[0086] Die Funktionsweise läßt sich wie folgt beschreiben:

Wenn der Verschleiß der Reibbeläge und der Reibflächen gleich null ist oder bereits durch einen vorangehenden Nachstellvorgang ausgeglichen wurde, befinden sich die Bestandteile im eingekuppelten Zustand jeweils in der in Fig. 14 dargestellten Position.

[0087] Die Platte 70 des Mechanismus 26 kommt am verbreiterten Ende 122 des Halteansatzes 116 zum Anschlag und spannt das Zahnrad 30 an der Trägerplatte 68 ein, wobei sich die Platte 70 im übrigen in axialer Anlage am Kranz 128 befindet.

[0088] Bei Nulldrehzahl oder bei niedriger Drehzahl des Motors befindet sich die Exzentermasse 90 des Mechanismus 26 in der in Fig. 12 dargestellten Position, wobei die Zähne 96 an den Zähnen 98a der Innenzahnung 98 des Zahnrads 30 eingreifen (Fig. 12).

[0089] Wenn sich die Drehzahl erhöht, verschiebt sich die Exzentermasse 90, wobei sie unter der Einwirkung der Fliehkraft in die in Fig. 11 dargestellte Position gelangt, in der die Zähne 96 aus der Zahnung 98 freigegeben sind und sich an den Zähnen 98b befinden, die auf die vorstehend beschriebenen Zähne 98a im Eingriff mit den Zähnen 96 folgen.

[0090] In dieser Position ist das ringförmige Element 92 ebenfalls elastisch vorgespannt. Wenn sich die Drehzahl des Motors verringert, wird die elastische Vorspannung des Elements 92 größer als die Fliehkraft, so daß sie die Zähne 96 wieder in Eingriff mit der Zahnung 98 bringt, wobei die Zähne 96 die Zähne 98b der Innenzahnung des Zahnrads 30 zum Eingriff bringen.

[0091] Dieses Ineinandergreifen hat zur Folge, daß sich das Zahnrad 30 gegen den Uhrzeigersinn in Fig. 11 dreht, wobei diese Drehung jedoch nur dann stattfinden kann, wenn das Zahnrad 30 durch die Federplatte 70 freigegeben worden ist. Diese Freigabe erfolgt, wenn die Reibbeläge und die Reibflächen einen ausreichenden Verschleiß aufweisen, damit sich die Druckplatte 50 axial nach links in Fig. 14 verschiebt, was wiederum zur Folge hat, daß der Kranz 128 und die Membranfeder 52 im eingekuppelten Zustand in der gleichen Richtung axial verschoben werden. Der Mechanismus 26 folgt der axialen Verschiebung des Kranzes 128, während die radiale Randleiste der Platte 70 hingegen im Anschlag an der Platte 116 gesichert bleibt, wodurch die Platte 70 vom Zahnrad 30 entfernt und dessen Drehung freigegeben wird.

[0092] Die Drehung des Zahnrads 30 um eine Teilung führt zu einer entsprechenden Drehung des Kranzes 128, dessen Rampen 138 über die Rampen 140 der Druckplatte 50 gleiten und die Membranfeder 52 axial nach rechts mit Blick auf Fig. 14 verschieben, um sie wieder in die axiale Position zu bringen, die sie zuvor im eingekuppelten Zustand eingenommen hat.

[0093] In dieser Ausführungsform kann der Mechanismus 26 in der Dicke der Druckplatte 50 aufgenommen sein, so daß die durch das Vorhandensein der Verschleißnachstellvorrichtung bedingte Vergrößerung des axialen Bauraumbedarfs der Kupplung begrenzt bleibt.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur automatischen Verschleißnachstellung in einer Reibungskupplung, insbesondere für Kraftfahrzeuge, umfassend einen Kranz (28, 128), der drehbar oder schwenkbar

um die Achse der Kupplung gelagert ist und der auf mindestens einer Fläche wenigstens eine ringförmige Auflagerampe (38, 138) trägt, die an dem Schwungrad oder an den Fintrückmitteln oder an einem mit der Kupplungsscheibe (42) der Kupplung zusammenwirkenden Teil, insbesondere an der Druckplatte oder an der Gegenanpressplatte anliegt, wobei die Auflagerampe (38, 138) zumindest annähernd die Form eines auf die Achse der Kupplung zentrierten Kreisbogens oder Kreisbogenabschnitts aufweist und ihre Abmessung parallel zu dieser Achse zwischen Minimal- und Maximalwerten von einem zum anderen Ende der Rampe (38, 138) variiert, so daß durch Drehung des Kranzes (28, 128) ein Verschleiß der Reibbeläge (44) und/oder der mit diesen Reibbelägen (44) zusammenwirkenden Reibflächen ausgleichbar ist, sowie umfassend einen Mechanismus (26) zum Schwenk- bzw. Drchantrieb für den Kranz (28, 128), **dadurch gekennzeichnet**, daß der Mechanismus (26) Antriebsmittel (30) umfaßt, die um eine zur Kupplungsachse parallele Achse dreh- oder schwenkbar auf einem Trägerteil (68), insbesondere auf einer Trägerplatte, gelagert sind und die mit dem Kranz (28, 128) in Eingriff sind, daß der Mechanismus (26) eine Masse (90) umfaßt, die bei höherer Drehzahl der Kupplung durch Fliehkraft in eine Wirkposition bewegbar, insbesondere verschiebbar und/oder verschwenkbar ist, in der sie die Antriebsmittel (30) und den Kranz (28, 128) in der Richtung des Verschleißausgleichs beaufschlagen kann, wenn sich die Drehzahl der Kupplung verringert, und daß der Mechanismus (26) Arretiermittel (70) umfaßt, durch die die Antriebsmittel (30) an dem Trägerteil (68) kraftschlüssig und/oder formschlüssig blockierbar sind, wobei die Blockierung verringerbar und/oder aufhebbar ist, wenn ein Verschleiß der Reibbeläge (44) bzw. der Reibflächen auftritt oder sich vergrößert.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebsmittel einen Schwenkarm oder Schwenkhebel oder vorzugsweise ein Zahnrad (30) umfassen, der bzw. das mit dem Kranz (28, 128) zusammenwirkt.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die durch die Fliehkraft bewegbare Masse (90) elastisch verformbar bzw. entgegen einem elastisch verformbaren Mittel bewegbar auf der Trägerplatte (68) gelagert ist.

4. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Arretiermittel (70) ein elastisch verformbares Element, vorzugsweise eine elastisch verformbare Platte umfassen, die auf dem Trägerelement (68) befestigt ist und einen Auflagebereich (106) zur Anlage am Antriebsmittel bzw. Zahnrad (30) sowie Auflagemittel (102, 120) zur Anlage an Mitteln (50, 122) enthält, die in einer durch den Verschleiß der Reibbeläge und der Reibscheiben bestimmten Richtung axial verschoben werden.

5. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebsmittel bzw. das Zahnrad (30) und die für die Fliehkraft empfindliche Masse (90) zwischen dem Trägerteil bzw. der Trägerplatte (68) und den Arretiermitteln (70) bzw. der elastisch verformbaren Platte (70) angeordnet sind, die durch Verbindungsmittel, insbesondere Distanzbolzen oder Niete (76, 78) miteinander verbunden sind.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die für die Fliehkraft empfindliche Masse (90) Mittel (96) für den rotatorischen

Antrieb des Antriebsmittels bzw. des Zahnrads (30) umfaßt.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Zahnrad (30) eine mit dem Kranz (28, 128) im Eingriff befindliche Außenzahnung (32) und eine Innenzahnung (98) umfaßt, wobei die für die Fliehkraft empfindliche Masse (90) wenigstens einen Zahn (96) umfaßt, der dazu bestimmt ist, mit der Innenzahnung (98) des Zahnrads (30) in Eingriff zu kommen.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der wenigstens eine Zahn (96) der Masse (90) mit der Innenzahnung (98) des Zahnrads (30) nur in einer Richtung, vorzugsweise nur in der Rückstellbewegung der Masse (90) in Eingriff kommt.

9. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sich die für die Fliehkraft empfindliche Masse (90) an einem Ende eines elastisch verformbaren, offenen ringförmigen Elements (92) befindet, dessen anderes Ende (94) an der Trägerplatte (68) befestigt ist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß das ringförmige Element (92, 94) an der Trägerplatte (68) radial im Innern des Zahnrads (30) gelagert ist und ein Zentrier- und Drehführungsmittel für das Zahnrad (30) bildet.

11. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß Rückdrehsicherungsmittel (74) mit dem Antriebsmittel bzw. Zahnrad (30) verbunden sind, um seine Drehung in der zur Verschleißnachstellvorrichtung entgegengesetzten Richtung zu verhindern.

12. Vorrichtung nach den Ansprüchen 10 und 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Rückdrehsicherungsmittel (74) einen offenen ringförmigen Federdraht umfassen, dessen eines Ende (112) derart mit der Innenzahnung (98) des Zahnrads (30) im Eingriff ist, daß er auf diesem in einer Drehrichtung gleiten und sich auf der Zahnung in der anderen Drehrichtung arretieren kann, und dessen anderes Ende (110) vorzugsweise mit dem ringförmigen Element (92, 94) im Eingriff ist und arretiert wird.

13. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in der Kupplung der Mechanismus (26) an einem fest mit einer treibenden Welle (10) verbindbaren Schwungrad (12) angeordnet ist und sich axial zwischen diesem Schwungrad und einer Gegenanpreßplatte (16) befindet, die am Schwungrad angebracht und im Verhältnis zu diesem axial beweglich gelagert ist, wobei der Kranz (28) axial zwischen dem Schwungrad (12) und der Gegenanpreßplatte (16) gelagert ist.

14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Trägerplatte (68) des Mechanismus (26) in Anlage an der Gegenanpreßplatte (16) befindet und daß die Arretiermittel (70) zur Blockierung des Antriebsmittels (30) bzw. die Mittel (70) zur elastischen Einspannung des Zahnrads (30) an der Trägerplatte (68) an der mit den Einrückmitteln (52) der Kupplung verbundenen Druckplatte (50) unmittelbar oder mittelbar in Anlage befinden, um das Antriebsmittel bzw. Zahnrad (30) freizugeben, wenn der Verschleiß auftritt oder zunimmt.

15. Vorrichtung nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, daß sich der Kranz (28) radial innerhalb des Mechanismus (26) befindet und die Rampe (38) mit einer entsprechenden Fläche des Schwungrads (12) zusammenwirkt.

16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Gegenanpreßplatte (16) am Schwungrad (12) durch elastische Rückstellungen (18) befestigt ist.

17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß das Schwungrad (12) aus Blech ausgeführt ist.

18. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Kranz (28, 128) radial geteilt ist.

19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß in der Kupplung der Mechanismus (26) und der Kranz (128) axial zwischen der Druckplatte (50) und den Einrückmitteln (52) der Kupplung angeordnet sind, wobei sich vorzugsweise die Trägerplatte (68) auf der Seite der Druckplatte (50) befindet und drehfest mit dieser Platte verbunden und im Verhältnis zu dieser axial beweglich ist, während sich der Kranz (128) zwischen dem Mechanismus (26) und den Einrückmitteln (52) befindet.

20. Vorrichtung nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Einrückmittel (52) in Anlage am Kranz (128) befinden, dessen Rampe (138) mit einer dazu passenden Rampe (140) zusammenwirkt, die an der Druckplatte (50) ausgebildet ist.

21. Vorrichtung nach Anspruch 19 oder 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Arretiermittel (70) zur Blockierung des Antriebsmittels (30) bzw. die Mittel (70) zur elastischen Einspannung des Zahnrads (30) an der Trägerplatte (68) an einem Ansatz (116) zum Anschlag kommen, der an einem translatorisch verschiebungsfesten Teil, insbesondere am Kupplungsdeckel (54) angebracht ist, um das Antriebsmittel bzw. Zahnrad (30) freizugeben, wenn der Verschleiß auftritt oder zunimmt.

22. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 19 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß der Mechanismus (26) axial gleitend verschiebbar an der Druckplatte (50) mittels der Distanzbolzen oder Nieten (76, 78) zur Befestigung der Bestandteile des Mechanismus (26) an der Trägerplatte (68) gelagert ist.

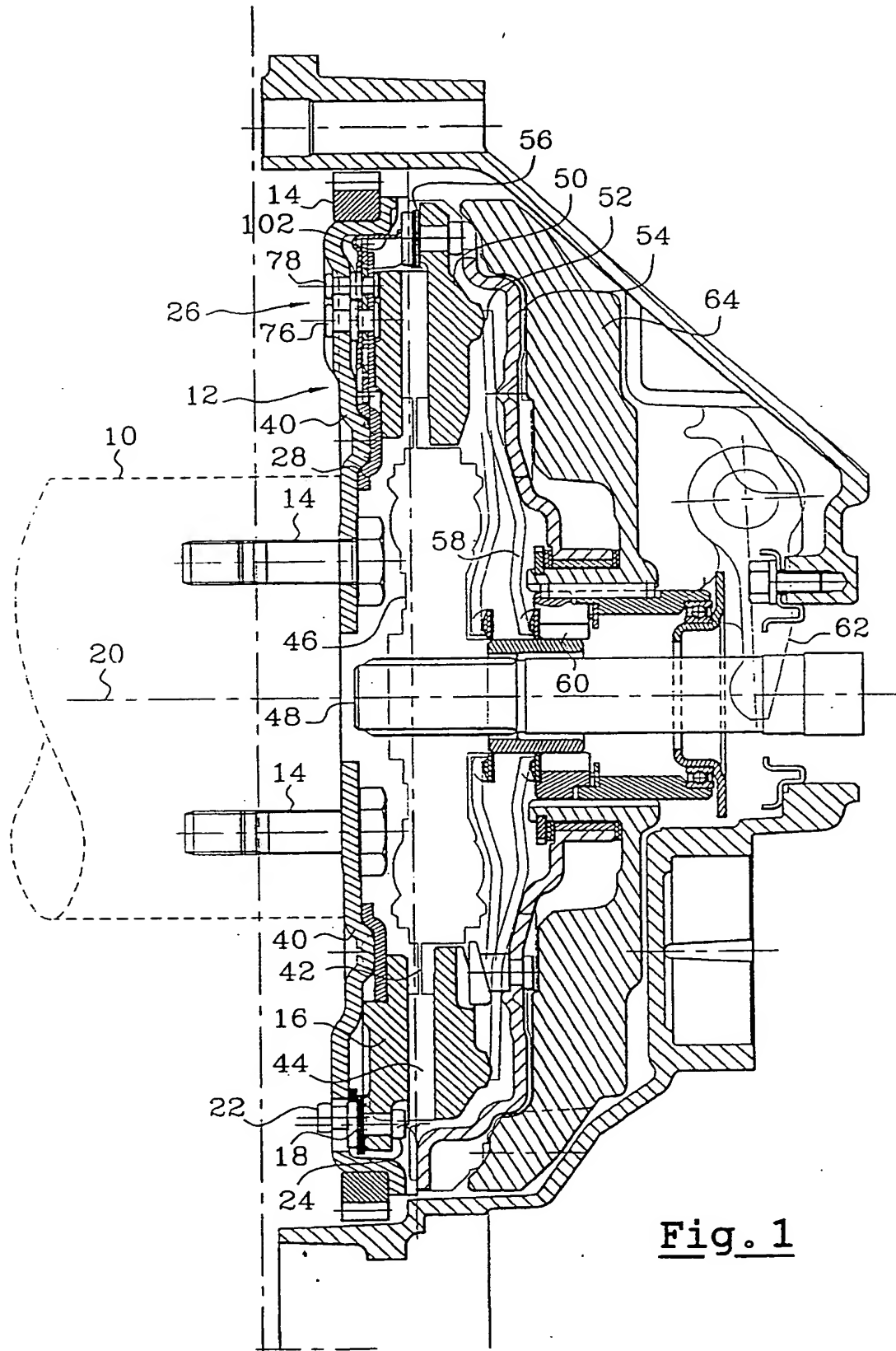
23. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Masse (90) und/oder das gegebenenfalls vorhandene elastisch verformbare ringförmige Elements (92) derart ausgebildet sind, daß sich die Masse (90) bei einer Drehgeschwindigkeit der Kupplung im Bereich zwischen 2500 und 3500, vorzugsweise im Bereich von etwa 3000 Umdrehungen pro Minute bewegt.

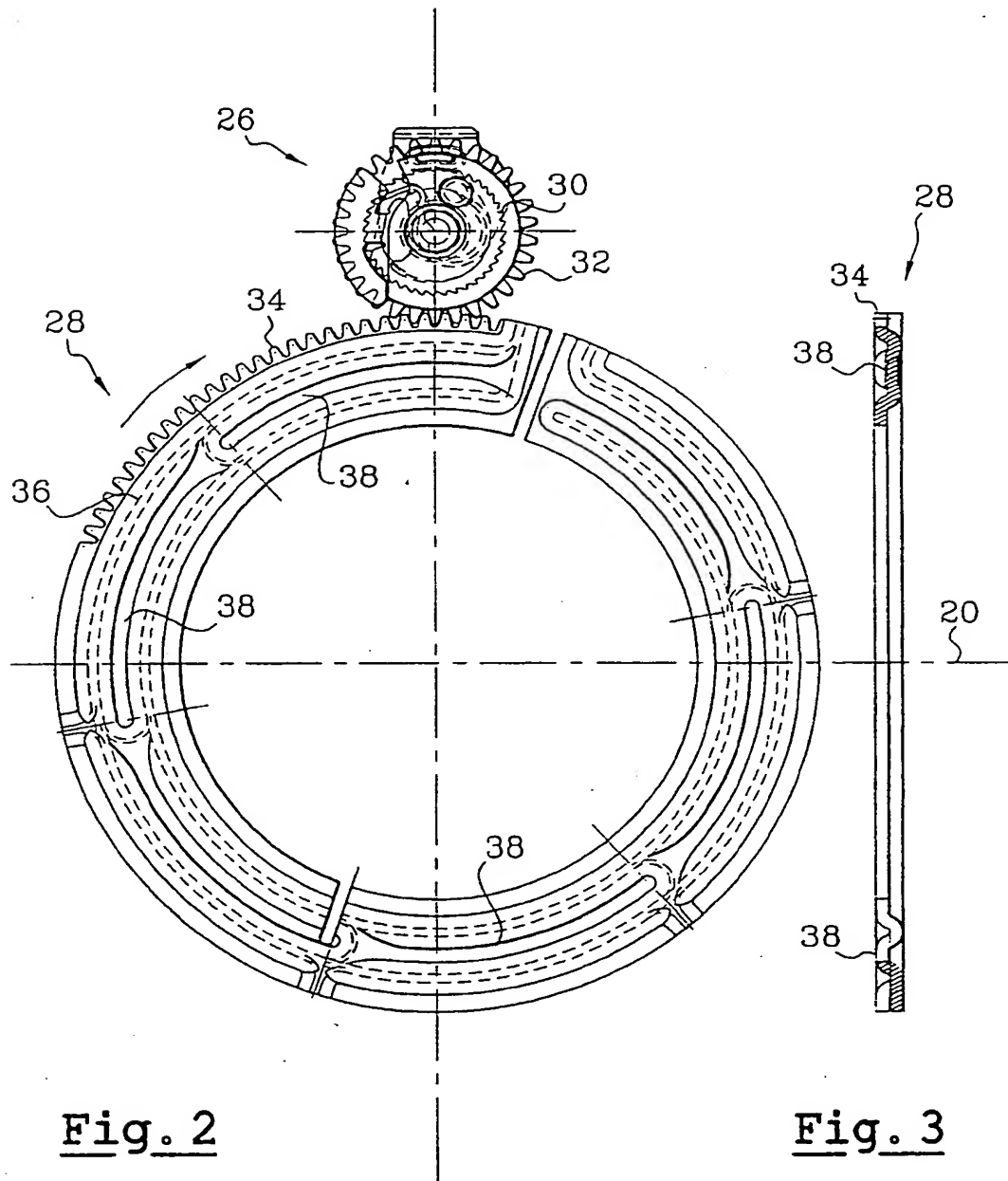
24. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Blockierung der Antriebsmittel (30) an dem Trägerteil (68) im eingekuppelten Zustand verringert und/oder aufgehoben ist, wenn der Abstand zwischen den Reibflächen der Druckplatte und der Gegenanpressplatte aufgrund des Auftretens oder der Vergrößerung von Verschleiß der Reibbeläge (44) bzw. der Reibflächen geringer ist als ohne Verschleiß oder mit geringerem Verschleiß.

25. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Blockierung der Antriebsmittel (30) an dem Trägerteil (68) beim Auskuppeln verringert und/oder aufgehoben ist, wenn der Abstand zwischen den Reibflächen der Druckplatte und der Gegenanpressplatte aufgrund des Auftretens oder der Vergrößerung von Verschleiß der Reibbeläge (44) bzw. der Reibflächen geringer ist als ohne Ver-

schleiß oder mit geringerem Verschleiß.

Hierzu 6 Seite(n) Zeichnungen





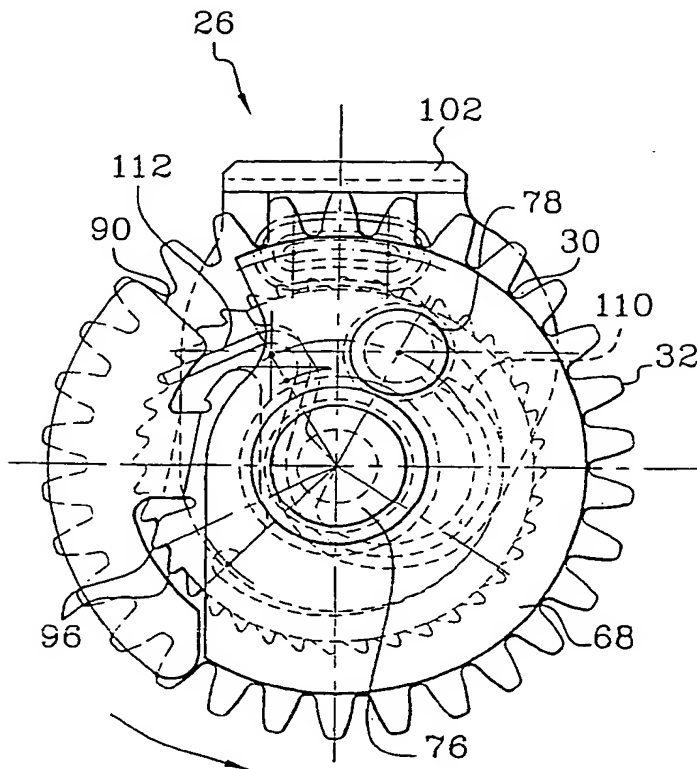


Fig. 4

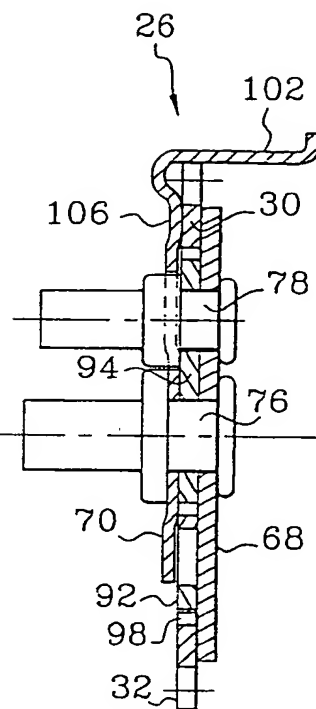


Fig. 5

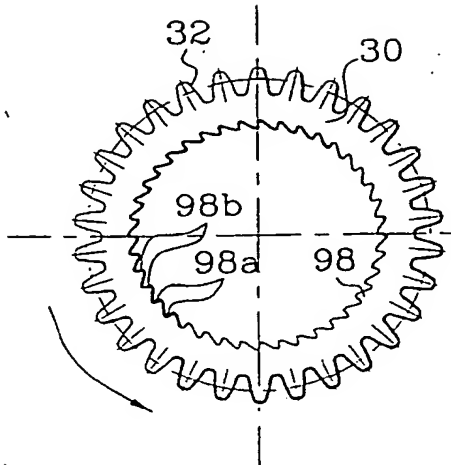


Fig. 6

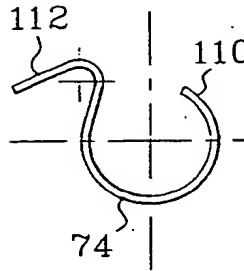


Fig. 7

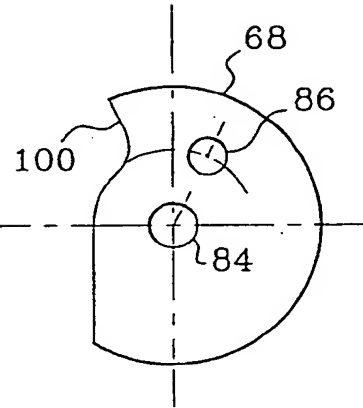


Fig. 8

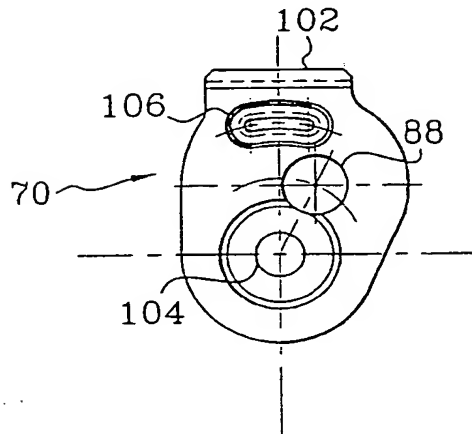


Fig. 9

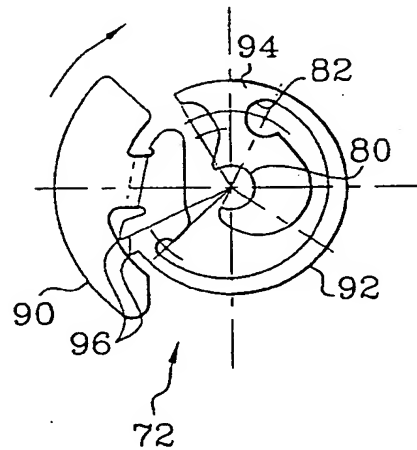


Fig. 10

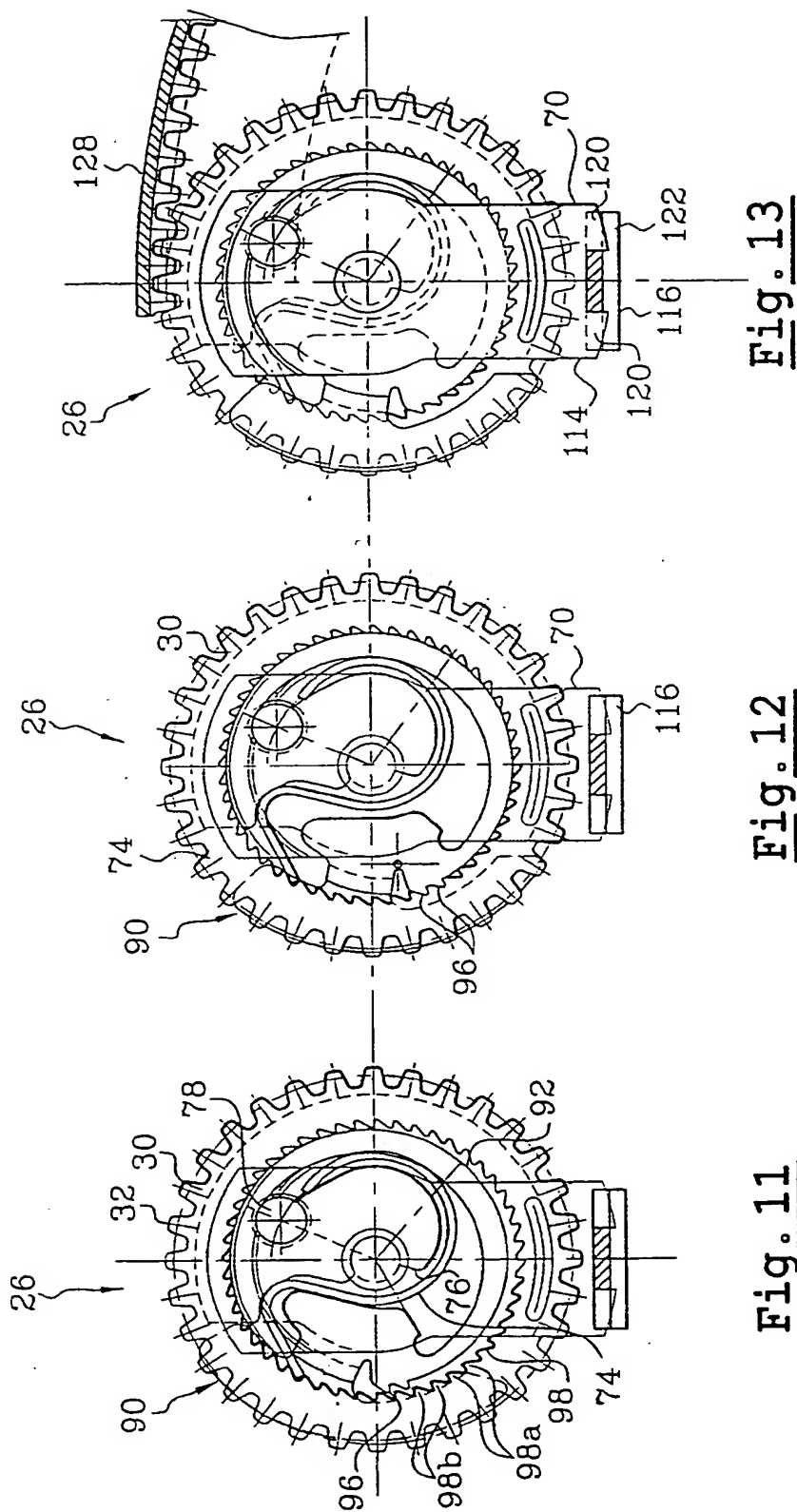


Fig. 13

Fig. 12

Fig. 11

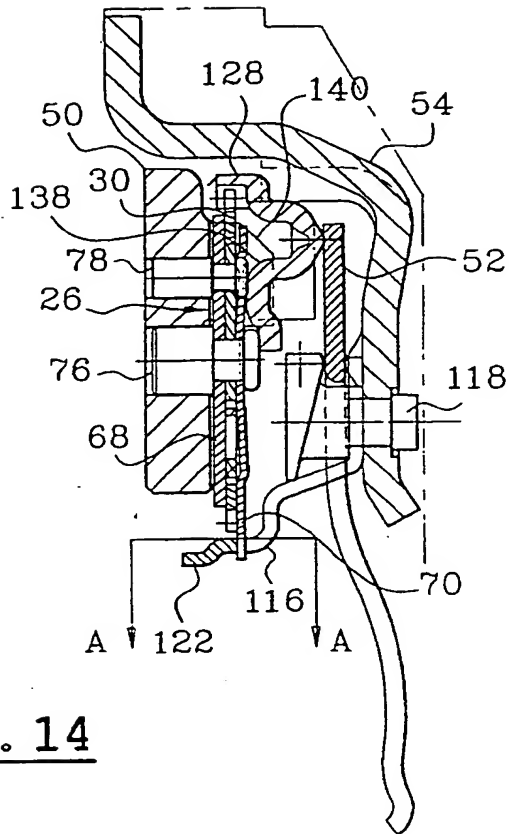


Fig. 14

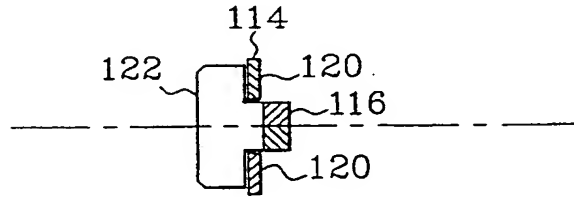


Fig. 15